

WASP v2 Hubschrauber Bedienungsanleitung





Inhaltsverzeichnis

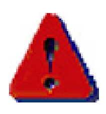


1. Einführung

Der von Ihnen erworbene Minihubschrauber WASP besteht aus den mechanischen Komponenten sowie dem elektrischen Teil. Das System ist voreingestellt, jedoch sollten sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes durchlesen um eine evtl. Beschädigung Ihres Modells durch Fehlbedienung zu verhindern. Ihr Modell ist ein vollwertiger Hubschrauber mit Fixpitch-Sytem. Er ist auf Grund seinder nicht veränderbaren Hauptrotoranstellwinkel nicht kunstflugtaublich, d.h. sie können das Gerät nicht Kopfüber in der Schwebe halten.

2. Technische Daten

Hubschrauber		Fernsteuerung	
Hauptrotordurchmesser:	440mm	Kanalanzahl:	4
Rumpflänge:	430mm	HF Modulation:	FM-PCM
Abfluggewicht:	250g	Betriebsspannung:	9,6VDC
Hauptmotor Typ:	370	Stromaufnahme:	180mA
Heckmotor Typ:	N30	Antennenlänge:	945mm



WARNUNG !

1. Dieses Produkt ist kein Spielzeug. Der Benutzer übernimmt für den Betrieb jegliche Haftung.
2. Falls Sie den Hubschrauber demontieren folgen sie bitte den Schritten der Anleitung um eine Beschädigung des Modells zu verhindern.
3. Falls sie das Gerät in der Nähe von Personen betreiben wollen, achten Sie auf einen hinreichend großen Sicherheitsabstand der Zuschauer zu dem Modell.
4. Der Hersteller haftet nicht für Schäden oder Verletzungen an Personen sowie Gegenständen oder des Gerätes an sich, die durch den Betrieb des Gerätes entstehen können.
5. Lesen sie diese Gebrauchsanweisung aufmerksam durch um ein Fehlbedienung, insbesondere der Akkupacks, zu vermeiden.



3. LIPO Zellen

Anleitung und Warnhinweise zur Benutzung von LiPo – Akkus

Allgemeine Hinweise

Lithium-Polymer-Akkus (Kurzform: LiPo-Akkus) bedürfen besonders aufmerksamer Behandlung. Dies gilt sowohl bei Ladung und Entladung als auch bei Lagerung und sonstiger Handhabung. Hierbei sind die folgenden besonderen Spezifikationen einzuhalten:

Fehlbehandlung kann zu Explosionen, Feuer, Rauchentwicklung und Vergiftungsgefahr führen. Daneben führt die Nichtbeachtung der Anleitungs- und Warnhinweise zu Leistungseinbußen und sonstigen Defekten.

Die Kapazität des Akkus verringert sich mit jeder Ladung/Entladung. Auch bei der Lagerung bei zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen kann diese eine allmähliche Verringerung der Kapazität zur Folge haben. Im Modellbau erreichen die Akkus wegen der hohen Entladeströme und der Induktionsströme des Motors bei Beachtung aller Lade- und Entladevorschriften nach 50 Zyklen noch etwa 50-80% der Kapazität eines neuen Akkus. Akkupacks dürfen nicht in Reihe und nicht parallel geschaltet werden, da die Zellenkapazitäten und der Ladezustand zu unterschiedlich sein können. Von uns gelieferte Akkupacks sind deshalb selektiert. Diese Anleitung ist sicher aufzubewahren und im Falle einer Weitergabe dem nachfolgendem Benutzer unbedingt mit auszuhändigen.

Besondere Hinweise zur Ladung von LiPo-Akkus

Da die Firma CPBH.NET die richtige Ladung und Entladung der Zellen nicht überwachen kann, wird jegliche Garantie bei fehlerhafter Ladung oder Entladung ausgeschlossen. Für die Ladung von Li-Po Akkus dürfen nur die zugelassenen Ladegeräte mit den dazugehörigen Ladekabeln verwendet werden. Jede Manipulation am Ladegerät bzw. Ladekabel kann zu schwerwiegenden Schäden führen. Die max. Ladekapazität muss auf das 1,05-fache der Akkukapazität begrenzt werden.
Beispiel: 700mAh Akku = 735mAh max. Ladekapazität

Verwenden Sie für die Ladung und Entladung von LiPo-Akkus nur speziell dafür ausgelegte Lade-/Entladegeräte Stellen Sie sicher, dass die Zellenzahl, bzw. die Ladeschlussspannung sowie die Entladeschlussspannung richtig eingestellt sind. Beachten Sie dazu die Bedienungsanleitung Ihres Lade-/Entladegerätes.

Weitere Hinweise zur Handhabung

Der zu ladende Akku muss sich während des Ladevorgangs auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen und nicht leitenden Unterlage befinden! Auch sind brennbare oder leicht entzündliche Gegenstände von der Ladeanordnung fernzuhalten. Akkus dürfen nur unter Aufsicht geladen werden.

Fremdlader:
Grundsätzlich dürfen in Reihe geschaltete LiPo-Akkus im Pack gemeinsam nur geladen werden, wenn die Spannung der einzelnen Zellen nicht mehr als 0,05V abweicht. Sollte die Abweichung der Spannung der einzelnen Zellen mehr als 0,05V aufweisen, so muss die Zellenspannung durch Einzelzellenladung oder Einzelzellenentladung möglichst genau angeglichen werden.

Unter diesen Vorraussetzungen können LiPo-Akkus mit max. 2C (der Wert von 1C entspricht der Zellenkapazität) Ladestrom geladen werden. Ab einer Spannung von max. 4,2V pro Zelle muss mit einer konstanten Spannung von 4,2V pro Zelle weitergeladen werden, bis der Ladestrom 0,1-0,2A
unterschreitet.

Eine Spannung von über 4,25V pro Zelle muss auf jeden Fall vermieden werden, da die Zelle sonst dauerhaft beschädigt wird und Feuer verursachen kann. Um eine Überladung von einzelnen Zellen im Pack zu vermeiden, sollte für eine höhere Lebensdauer die Abschaltspannung zwischen 4,1V – 4,15V pro Zelle eingestellt werden.

Nach jedem Ladevorgang ist zu prüfen, ob eine der Zellen im Pack eine Spannung von über 4,2V aufweist. Alle Zellen müssen die gleiche Spannung aufweisen. Sollte die Spannung der einzelnen Zellen mehr als 0,05V abweichen, so muss die Zellenspannung durch Einzelzellenladung oder Einzelzellenentladung angeglichen werden. Um ein Überladen der Zellen nach längerem Gebrauch in Packs zu vermeiden, sollten diese regelmäßig einzeln geladen werden.

Laden Sie niemals die Akkuzellen mit falscher Polarität. Wenn die Akkus verpolt geladen werden, gibt es unnormale chemische Reaktionen und der Akku wird unbrauchbar. Brüche, Rauch und Flammen können dadurch erzeugt werden. Der zulässige Temperaturbereich beim Laden und lagern von LiPo - Akkus beträgt 0-50°C.

Lagerung: LiPo Zellen sollen mit einer eingeladenen Kapazität von 10-20% gelagert werden. Sinkt die Spannung der Zellen unter 3V, so sind diese unbedingt nachzuladen (10-20%). Tiefentladung und Lagerung im entladenen Zustand (Zellenspannung < 3V) machen den Akku unbrauchbar.

Besondere Hinweise zur Entladung von LiPo-Akkus:
Ein Dauerstrom von ca. 6C stellen für die LiPo-Akkus kein größeres Problem dar. Bei größeren Strömen beachten sie bitte die Einhaltung des Temperaturbereichs. Eine Entladung von unter 2,5V pro Zelle schädigt die Zellen dauerhaft und ist daher unbedingt zu vermeiden. Deshalb müssen Sie den Motor abstellen, sobald Sie einen starken Leistungsabfall bemerken. Sollten die einzelnen Zellen verschieden voll geladen sein, käme die Unterspannungsabschaltung des Reglers eventuell zu spät, so dass einzelne Zellen zu sehr entladen werden könnten.



Kurzschlüsse sind unbedingt zu vermeiden. Permanente Kurzschlüsse führen zur Zerstörung des Akkus, hohe Temperaturen und ggf. Selbstentzündung können die Folge sein.

Die Akkutemperatur beim Entladen darf in keinem Fall über 70°C ansteigen. Ansonsten ist für eine bessere Kühlung oder für eine geringere Entladung zu sorgen.

Weitere Hinweise zur Handhabung
Vermeiden Sie einen Kurzschluss. Schließen Sie die Akkus niemals kurz. Ein Kurzschluss lässt einen sehr hohen Strom fließen, der die Zellen aufheizt. Dies führt zu einem Elektrolytverlust, Gasen oder gar zu Explosionen. Vermeiden Sie die Nähe oder den Umgang der LiPo-Akkus mit leitenden Oberflächen wegen der Gefahr eines Kurzschlusses.

Stabilität der Gehäusefolie:
Die Aluminium Laminate Film Folie kann leicht durch scharfe Gegenstände wie Nadeln, Messer, Nägel, Motoranschlüsse oder ähnliches beschädigt werden. Beschädigungen der Folie machen den Akku unbrauchbar. Der Akku muss deshalb so in das Modell eingebaut werden, dass auch bei einem Absturz oder Crash der Akku nicht verformt werden kann. Bei einem Kurzschluss könnte der Akku brennen.
Ebenso können Temperaturen über 70°C das Gehäuse beschädigen, so dass dieses undicht wird. Dies hat einen Elektrolytverlust zur Folge, der Akku wird unbrauchbar und ist zu entsorgen.

Mechanischer Schock:
Die LiPo - Akkus sind mechanisch nicht so stabil wie Akkus in Metallgehäusen. Vermeiden Sie daher mechanische Schocks durch Herunterfallen, Schlagen, Verbiegen usw. Schneiden, reißen, deformieren oder bohren Sie niemals an der Laminate-Film-Folie. Verbiegen oder verdrehen Sie niemals den LiPo-Akku. Üben Sie keinen Druck auf den Akku oder die Anschlüsse aus.

Handhabung der Anschlüsse:
Die Anschlüsse sind nicht so robust wie bei anderen Akkus. Dies gilt insbesondere für den Aluminium+ Anschluss. Die Anschlüsse können leicht abbrechen. Wegen der Wärmeübertragung dürfen die Anschlussfahnen nicht direkt gelötet werden.

Zellenverbindung:
Direktes Löten an den Akkuzellen ist unzulässig.
Direktes löten können Komponenten der Akkus wie Separator oder Isolator durch die Hitze beschädigen.
Akkuanschlüsse können nur industriell durch Punktschweißung erfolgen. Bei fehlendem oder abgerissenem Kabel ist eine professionelle Reparatur durch den Hersteller oder Vertreiber erforderlich.

Ersatz von einzelnen Akkuzellen:
Der Austausch von Akkuzellen darf nur durch den Hersteller oder den Vertrieb erfolgen und darf niemals vom Benutzer selbst vorgenommen werden.

Keine Nutzung von beschädigten Zellen:
Beschädigte Zellen dürfen in keinem Fall mehr in Benutzung genommen werden.
Kennzeichen beschädigter Zellen sind u.a. beschädigte Gehäuseverpackung, Verformung der Akkuzellen, Geruch von Elektrolyte oder auslaufende Elektrolyte. In diesen Fällen ist eine weitere Verwendung der Akkus nicht mehr zulässig.

Beschädigte oder unbrauchbare Zellen sind Sondermüll und müssen entsprechend entsorgt werden.

Allgemeine Warnhinweise
Die Akkus dürfen nicht in Feuer gelangen oder eingeäschert werden. Ebenso dürfen die Zellen nicht in Flüssigkeiten wie Wasser, Meerwasser oder Getränke eingetaucht werden. Jeder Kontakt mit
Flüssigkeit gleich welcher Art ist zu vermeiden. Einzelne Zellen und Akkus sind kein Spielzeug und dürfen deshalb nicht in die Hände von Kindern gelangen. Akkus/Zellen außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren. Akkus dürfen nicht in die Nähe von Babys oder Kleinkinder gelangen. Sollten Akkus verschluckt worden sein, so ist sofort ein Arzt oder Notarzt aufzusuchen. Akkus dürfen nicht in eine Mikrowelle oder unter Druck geraten. Rauch und Feuer und noch mehr können die Folgen sein. Zerlegen Sie niemals einen LiPo-Akku. Das Zerlegen eines Akkus kann interne Kurzschlüsse verursachen. Gasentwicklung, Feuer und Explosionen oder andere Probleme können die Folge sein. Die in den LiPo-Akkus enthaltenen Elektrolyte und Elektrolytdämpfe sind gesundheitsschädlich. Vermeiden Sie in jedem Fall direkten Kontakt mit Elektrolyten. Bei Kontakt von Elektrolyten mit Haut, Augen oder anderen Körperteilen muss ein sofortiges Aus- oder Abspülen mit ausreichend frischem Wasser vorgenommen werden, anschließend muss ein Arzt konsultiert werden.

Im Gerät eingebaute Akkus immer aus den Geräten entnehmen, wenn das Gerät gerade nicht verwendet wird. Geräte nach dem Gebrauch immer ausschalten um Tiefentladungen zu vermeiden. Akkus immer rechtzeitig aufladen. Akkus auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen und nicht leitenden Unterlage lagern! Tiefentladene Li-Po Akkus sind defekt und dürfen nicht mehr verwendet werden!

CPBH.NET, Deutschland
Keine Haftung für Druckfehler, Änderungen vorbehalten!



4. Fernsteuerung

Die in Ihrem Set enthaltene Fernsteuerung benutzt ein 4 Kanal PCM Protokoll um einen störungssicheren Betrieb zu gewährleisten. Bitte legen sie 8 St. AA-Batterieen oder Akkus in das Batteriefach ein um die Fernsteuerung betreiben zu können. Bitte schalten sie die Fernsteuerung niemals ein, falls die Antenne nicht ganz ausgezogen ist. Dies könnte zu einer Überhitzung und Zerstörung der Sendebaugruppe führen. Da Ihre Fernsteuerung vier separate Stellinformationen (Kanäle) zu Ihrem im Modell eingebautem Empfänger überträgt gibt es entsprechend dieser vier Kanäle die beiden Steuerhebel, die wiederum in zwei Richtungen bewegt werden können (auf/ab, rechts/links). Drei dieser vier Steuerbefehlshebel sind federrückgestellt. Somit erreicht der Hebel nach dem Loslassen immer die Mittelstellung. Diese rückgestellten Funktionen sind Nicken, Rollen und Gieren. Der rastende Hebel hingegen ist für die Geschwindigkeit des Hauptrotors zuständig und somit für das Steigen und Sinken des Modells. Die Hebel befinden sich, je nach Konfiguration (Mode), rechts oder links. Sie können die Belegung verändern. Bitte vergewissern sie sich über die Belegung bevor sie zu Fliegen beginnen. Neben den großen Stellhebeln befinden sich die Feintrimmer. Über sie ist es möglich die Mittelstellung des Servos an Ihrem Modell genau einzustellen. Der Trimmer für das Steigen/Sinken muss hingegen immer in der untersten Position verbleiben (die Elektronik gibt den Hauptmotor erst frei, wenn der Hebel auf 0% ist). Die Spannungsanzeige für die Batterie darf nicht in den roten Bereich gelangen. Bitte stellen sie bereits im gelben Bereich den Flug ein und tauschen sie die Batterien aus um eine sichere Funkübertragung gewährleisten zu können. Bitte beachten sie, dass ein ferngesteuertes Modell ohne Sendersignal auf Störungen reagieren kann. Das bedeutet, dass sie niemals das Modell bei ausgeschalteter Fernsteuerung einschalten dürfen. Das Gleiche gilt für das Ausschalten des Modells, zuerst das Modell, dann die Fernsteuerung.



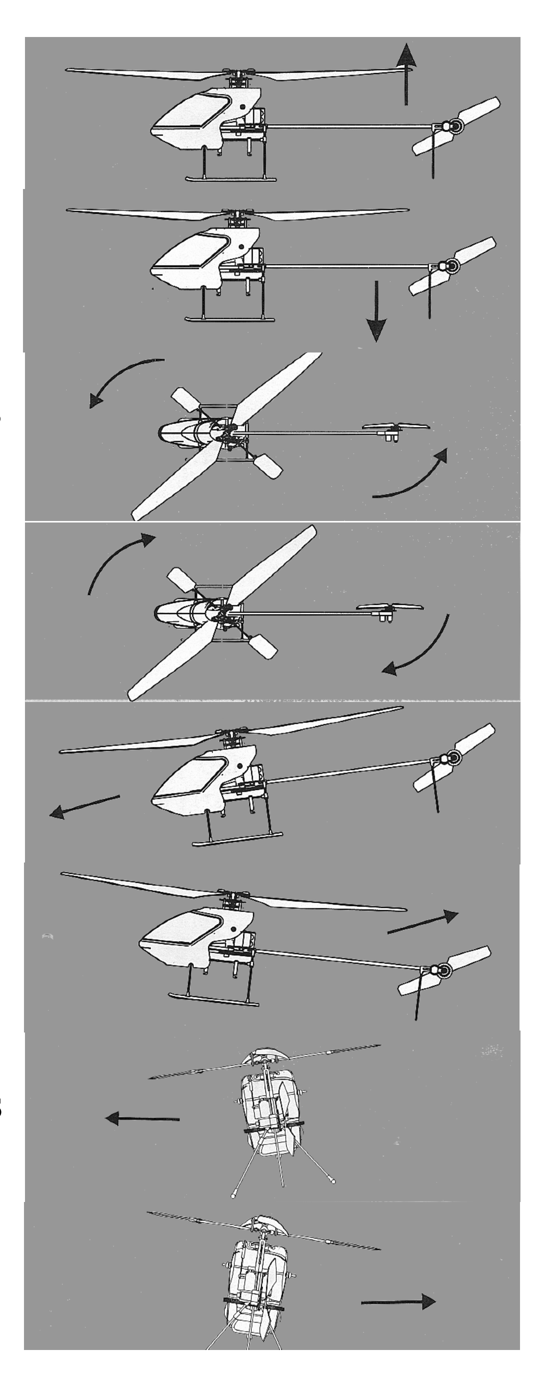
5. Überprüfung des Modells vor Flugbeginn

Es ist unbeding notwendig Ihr Modell vor jedem Flug zu überprüfen. Nur so können sie Schäden durch ein Ausfallen der Mechanik vermeiden.
Zunächst sollten sie die Kugelverbinder im Rotorkopfsystem auf festen Sitz und vorhandensein kontrollieren. Danach sollte eine kurze Justierung der Taumelscheibe erfolgen. Bringen sie die Taumelscheibe in die 0° Lage in beiden Richtungen. Sichern sie das Modell gegen ungewolltes Abheben. Schalten sie dazu zuerst Fernsteuerung und danach Modell ein und verändern sie die Trimmer bis die Taumelscheibe gerade steht. Schalten sie das Modell und danach die Fernsteuerung aus und prüfen sie ob die Hilfsrotorblätter weder negativ noch positiv angelenkt sind. Um die Stellung zu korrigieren, lösen sie die Schrauben an den Hilfsrotorblättern und verdrehen sie diese vorsichtig. Prüfen sie danach die Madenschrauben im Rotationsrahmen auf festen sitz. Sie halten die Stange, an denen die Hilfsrotoren befestigt sind, in ihrer Position. Sollten sie diesen Stab einmal nach einem Schaden austauschen ist es wichtig ihn durch Verschieben zu zentrieren. Prüfen sie auch die Halteschrauben der Hauptrotorblätter. Diese müssen ein leichte Klemmen bewirken, jedoch nicht zu stark, damit sich der Rotor durch die Fliehkraft ausrichten kann. Prüfen sie, ob die Halteschrauben des Haupt und des Heckmotors fest sitzen. Stellen sie ggf. das Spiel zwischen Ritzel und Zahnrad nach. Die Zahnräder müssen voll ineinander eingreifen und dabei doch einen leichten Lauf zulassen. Prüfen sie, ob die die Hauptrotorwelle spielfrei zwischen den Lagern läuft. An dem Punkt, an dem die Welle aus dem Hauptrahmen austritt ist eine Wellensicherungsring mit Madenschraube angebracht. Verschieben sie diesen ggf. um ein etwaiges Spiel zu eliminieren. Prüfen sie, ob der Heckrotor in das Heckrotorzahnrad eingreift.

Ihr Hubschrauber wird Ihnen flugfertig geliefert. Jedoch kann der Transport zu einer Dejustierung führen. Bitte machen sie sich mit Ihrem Modell vetraut, meist liegt ein unruhiges Flugverhalten an einer schlecht eingestellten Mechanik. Es wir empfohlen auf die Zahnräder ein wenig Fett aufzutragen.



6. ERKLÄRUNG DER FLUGFUNKTIONEN



STEIGEN	**LINKER HEBEL NACH OBEN**
SINKEN	**LINKER HEBEL NACH UNTEN**
GIEREN LINKS	**LINKER HEBEL NACH LINKS**
GIEREN RECHTS	**LINKER HEBEL NACH RECHTS**
VORWÄRTS	**RECHTER HEBEL NACH OBEN**
RÜCKWÄRTS	**RECHTER HEBEL NACH UNTEN**
ROLLEN LINKS	**RECHTER HEBEL NACH LINKS**
ROLLEN RECHTS	**RECHTER HEBEL NACH RECHTS**



7.Erste Inbetriebnahme des Hubschraubers

Falls sie zum ersten Mal eine Funkfernsteuerung in der Hand halten, wird empfohlen, die Fernsteuerung zunächst an einem Flugsimulator zu betreiben. Sie werden dadurch die grundlegenden Zusammenhänge zwischen den Kontrollbefehlen und dem Verhalten des Flugmodells erlernen. Ausserdem können sie die Bedienfehler dadurch auf die Simulation beschränken. Wenn Sie Erfahrung in der Handhabung anderer ferngesteuerter Modelle haben, werden die Übungen am Computersimulator ihnen die Handhabung des Hubschraubers erleichtern.

Schritt 1:

Befestigen sie vor dem ersten Start den Hubschrauber, so dass er nicht abheben kann!
Laden sie die Akkumulatoren gemäß Anleitung auf. Stellen sie sicher, dass die Fernsteuerung genügend Spannung anzeigt.

Prüfen sie, ob die Empfangsantenne gerade unter dem Heckausleger verläuft. Stellen sie den Hubschrauber auf ebenen Untergrund. Ziehen sie die Senderantenne aus (immer auf volle Länge) und schalten sie die Fernbedienung ein. Stellen sie sicher, dass der Gashebel (sowie der Trimmer) sich ganz unten befindet. Stecken sie die Stromversorgung des Hubschraubers ein (**Achtung: nicht verpolen!!!!**). Die LED des Empfängers beginnt zu blinken, der Gyro justiert sich. Danach bleibt die LED permanent an und der Hubschrauber ist flugbereit. Sollte die LED nach dieser Phase erlöschen ist der Funkempfang gestört.

Schritt 2:

Drücken sie den Hebel für Nicken nach oben und unten und den Hebel für Rollen nach links und rechts und beobachten sie dabei die Servos, ob sie ihrem Steuerbefehlen folgen. Prüfen sie, ob die Taumelscheibe in Mittelstellung der Steuerhebel auch wirklich wieder parallel zum Boden steht. Ansonsten verstellen sie die Trimmung entsprechend (die kleinen Hebel neben den Steuerhebeln). Drücken sie den rechten Hebel langsam nach oben ohne den Hubschrauber abheben zu lassen (Sie haben Ihn ohnehin dagegen gesichert). Nun beginnen der Haupt- sowie der Heckrotor zu drehen. Drücken sie nun den rechten Hebel nach rechts und links, so muß der Heckrotor seine Drehzahl verändern. Der Heckrotor läuft dabei aber immer in die selbe Richtung.

8. FLUGANLEITUNG

Flugumgebung:
Ein windstiller trockener Platz im Freien, möglichst niederes Gras oder Asphalt oder ein großer Raum mit wenig Hindernissen sind die besten Übungsorte.

Schritt 1:

Zur Funktionskontrolle ist der Hubschrauber zu fixieren gemäß 7. Inbetriebnahme.
Montieren sie ggf. die Kippsicherung unter das Modell. Halten sie einen Sicherheitsabstand von mindestens 2 Metern zum Hubschrauber ein mit dem Heck zu Ihnen. Drücken sie den linken Hebel nun langsam nach oben, beschleunigen sie den Hauptrotor langsam bis der Hubschrauber merkbar zu schweben beginnt. Nun kann es sein, dass der Hubschrauber in eine Richtung zu rutschen beginnt. Der Hubschrauber muß nun über die Trimmung so abgestimmt werden, dass er in keine Richtung mehr ausweicht. Prüfen sie die Einstellung indem sie die Hebel bewegen um mit dem Hubschrauber über den Boden zu gleiten und ihn drehen zu lassen. Machen sie sich so mit den Reaktionen auf ihre Kommandos vertraut. Bitte bedenken sie, dass selbst ein perfekt eingestellter Hubschrauber nach einigen Sekunden in eine Richtung ausweichen wird. Daher sollten sie die Drehzahl immer wieder von Stillstand auf kurz vor Abheben ändern, um einen „tatsächlichen“ Eindruck über die Justierung zu bekommen. Wenn sie durch die Trimmer nicht die gewünschte Stabilität erreichen können, müssen sie die Pendelstangen bzw. Servohörner, die an den Servos montiert sind, dementsprechend justieren. Stellen sie dazu die Trimmer an der Fernsteuerung in Mittel-



stellung. Entfernen sie das Gehäuse des Helis um Zugang zu der Mechanik
zu haben. Lösen sie die Schraube der Achse, die aus dem Servo kommt (Servo dabei elektrisch abstecken und das Horn festhalten!). Ziehen sie den Hebel ab und setzen sie ihn anschliessend um einen Zahn versetzt wieder auf um die Mittelstellung zu erreichen.

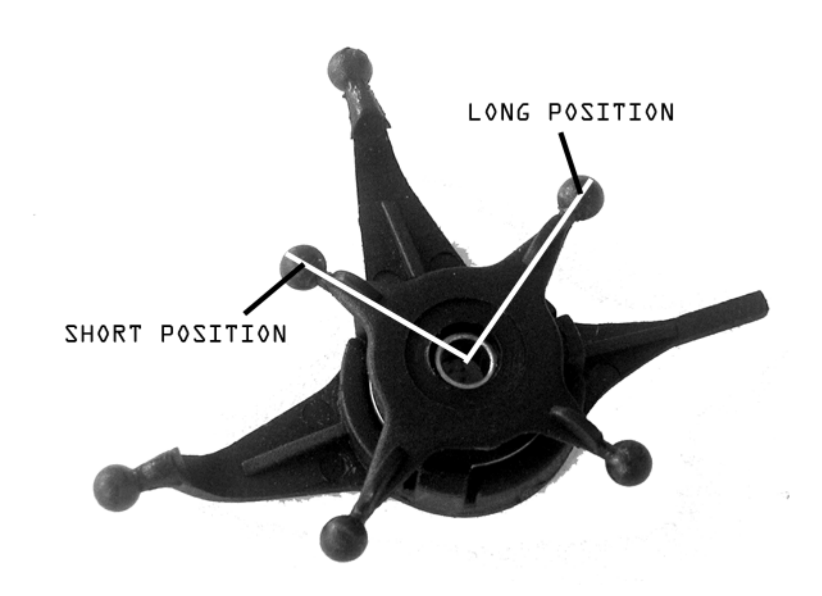
Schritt 2:

Machen sie sich vertraut mit der Funktion der Steuerhebel. Üben sie mehrfach bis sie schnell genug reagieren können auf das Verhalten des Hubschraubers. Es wird empfohlen hierzu den Simulator zu verwenden. Wenn sie in der Lage sind den Hubschrauber sicher über den Boden rutschen zu lassen, dann können sie den Hubschrauber kurz abheben lassen. Dabei sollten sie den Hubschrauber unter einem Meter Höhe halten. Wenn sie die Kontrolle über den Hubschrauber verlieren, landen sie ihn sofort. Eine harte Landung auf den Kufen ist besser als ein Kontakt der Rotorblätter mit dem Boden. Korrigieren sie die Trimmung bis der Hubschrauber über dem Boden ruhig schwebt.
Dann können sie die Flughöhe auf 3 Meter vergrößern. Bedenken sie, dass sie dazu einige Übung benötigen um das Gerät nicht zu beschädigen. In dieser Höhe ist der Hubschrauber aus seinem eigenen Sog herausgeflogen und verhält sich ruhiger. Sie sollten nun den Hubschrauber „gehen" lassen, kurz nach vorne, dann wieder nach hinten nicken, um eine Strecke weit geradeaus zu fliegen.

Nun hat sich ihr Können deutlich gesteigert, aber wiederholte und geduldige Übung ist vonnöten. Sie sollten alle schwierigen Manöver nur im Freien fliegen. Bis sie nicht wirklich geübt sind, sollten sie den Hubschrauber nicht in engen Räumen betreiben.
Wenn sie diese Übungen befolgt haben, werden sie zu einem geübten Piloten.

Hinweis:

Die Taumelscheibe Ihres Modells verfügt über zwei Abgriffpositionen, die das Ansprechen des Hubschraubers auf Ihre Kommandos verändert. Je nach Abgriff reagiert das Modell stärker oder schwächer auf die Nick/Roll Kommandos. Die Verbinder, die nach oben von der Taumelscheibe abgehen, müssen entsprechend auf die andere Position gesteckt werden.

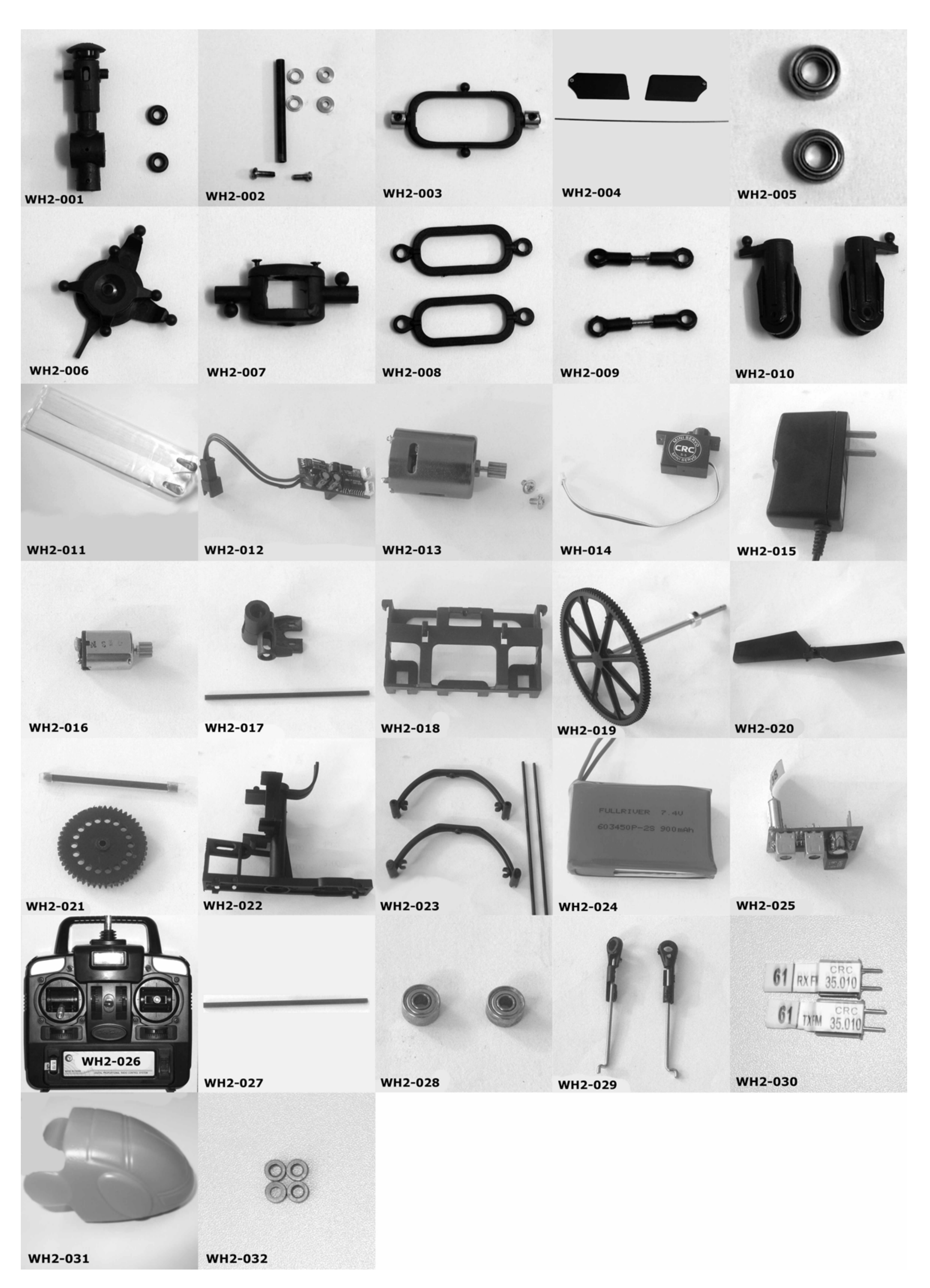




9. Ersatzteile und Bestellnummern

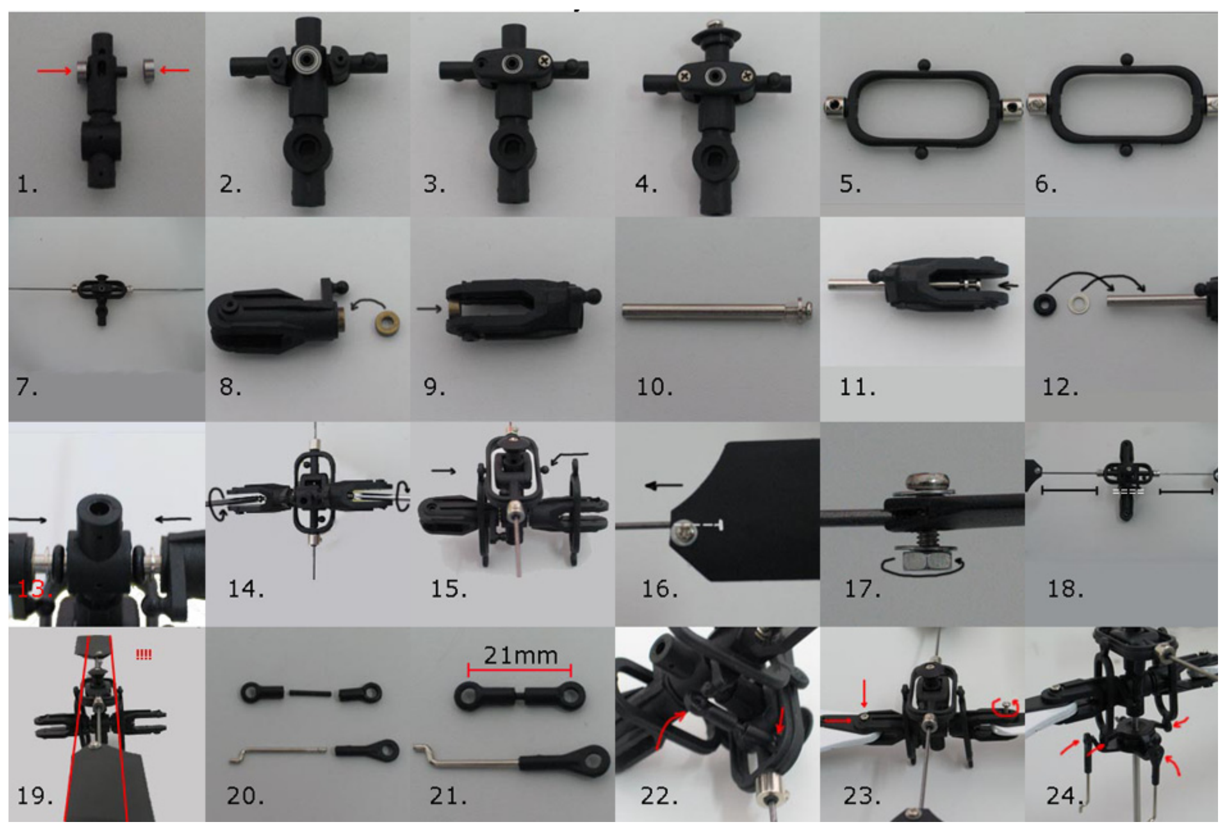
Tabelle 1: Ersatzteile

WH2-001	Rahmenverbinder	WH2-017	Heckmotoraufnahme
WH2-002	Pitchwelle	WH2-018	Akkuhalter
WH2-003	Wippe	WH2-019	Hauptrotorzahnrad
WH2-004	Hillerpaddel,-Stab	WH2-020	Heckrotorblatt
WH2-005	Hauptrotorlager	WH2-021	Heckzahnrad, -welle
WH2-006	Taumelscheibe	WH2-022	Hauptrahmen
WH2-007	Pitchabgriff	WH2-023	Fahrwerk
WH2-008	Ösenverbinder	WH2-024	Akkupack
WH2-009	Verbinder Blatthalter	WH2-025	Empfänger
WH2-010	Rotorblatthalter	WH2-026	Fernsteuerung
WH2-011	Hauptrotorblätter	WH2-027	Heckausleger
WH2-012	3in1 Board	WH2-028	Hecklager
WH2-013	Hauptmotor	WH2-029	Servoverbinder
WH3-014	Servo	WH2-030	Quarzpaar
WH2-015	Lader LIPO	WH2-031	Kabine
WH2-016	Heckmotor	WH2-032	Pitch Gleitlager


WH2-001
WH2-002
WH2-003
WH2-004
WH2-005
WH2-006
WH2-007
WH2-008
WH2-009
WH2-010
WH2-011
WH2-012
WH2-013
CRC
WH-014
WH2-015
WH2-016
WH2-017
WH2-018
WH2-019
WH2-020
WH2-021
WH2-022
WH2-023
FULLRIVER 7.4V
603450P-2S 900mAh
WH2-024
WH2-025
WH2-026
WH2-027
WH2-028
WH2-029
61 RX FM CRC 35.010
61 TXFM CRC 35.010
WH2-030
WH2-031
WH2-032



10. Kurzanleitung zur Montage des Rotorkopfs



1. Lager auf Zentralstück aufstecken.
2. Nickwippe auf die Lager aufstecken. Lage wie in Abbildung beachten.
3. Gegenstück zur Nickwippe aufstecken und Schrauben ansetzen.
4. Schrauben festziehen.
5. Metallbuchsen auf Hillerrahmen aufstecken.
6. Madenschrauben in Metallbuchsen einsetzen und leicht eindrehen.
7. Hillerstab durch Hillerrahmen und Zentralstück schieben.
8. Gleitlager in Hauptrotorblatthalter von aussen einpressen (2x)
9. Gleitlager in Hauptrotorblatthalter von innen einpressen (2x)
10. Halteschraube und breite Beilagscheibe einseitig in Pitchachse eindrehen.
11. Hillerachse durch Hauptrotorblatthalter schieben.
12. Zuerst Beilagscheibe, dann Puffergummi auf die Pitchachse schieben.
13. Pitchachse durch Zentralstück schieben, Puffergummi, Beilagscheibe sowie gegenüberliegenden Hauptrotorblatthalter aufstecken.
14. Schraube sowie breite Beilagscheibe in Pitchachse eindrehen, wie in Abbildung mit zwei Schraubendrehern kontern.
15. O-Verbinder über Hauptrotorblatthalter schieben und Kugelköpfe anstecken.
16. Hillerpaddel komplett auf Hillerstab aufdrehen, und in einer Ebene ausrichten.
17. Hillerpaddel mit Beilagscheiben und Schraubensatz festziehen.
18. Hillerstab zentrieren.
19. Hillerpaddel mit Hillerrahmen in einer Ebene ausrichten und Madenschrauben im Hillerrahmen anziehen.
20. Servoverbinder und Pitchverbinder in Gestänge eindrehen.
21. Maß für Pitchverbinder auf 21mm mitte-mitte Kugelverbinder justieren.
22. Pitchverbinder auf Nickwippe und Hauptrotorblatthalter aufstecken.
23. Hauptrotorblätter montieren.
24. Taumelscheibe aufstecken, O-Verbinder auf kurze Anlenkung anstecken.

11. Laden der LIPO Akkupacks

Der von Ihnen erworbene Hubschrauber wird mit Lithium-Polymerzellen betrieben. Die Handhabung dieser Zellen ist unter 3. beschrieben. Bauen sie den Akku zum Laden aus dem Modell aus und benutzen sie eine feuerfeste

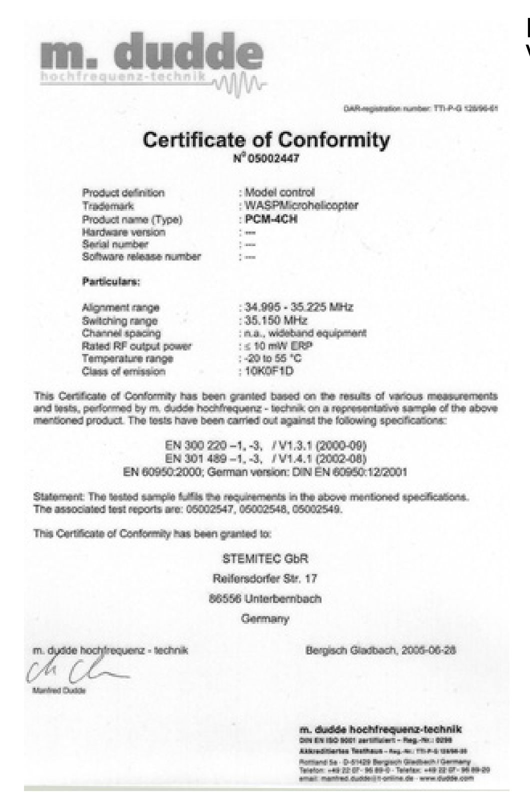


Unterlage zum Laden. Um die Zellen zu laden stecken sie den Lader, der mit einer Abschalt-automatik versehen ist, an das Stromnetz an. Verbinden sie dann den Akkupack mit dem Ladegerät. Die Anzeige auf dem Ladegerät schlägt auf grün um sobald der Akku voll ist. Der Ladevorgang ist nach max. 2 Stunden abzubrechen. Die Lithium-Akkupacks können durch eine zu starke Entladung beschädigt werden. Am Hubschrauber befindet sich eine Warnleuchte, die die Entladung anzeigt. Beginnt diese zu blinken während des Flugbetriebs so ist der Akku leer. Jegliche Entladung, die über diesen Punkt hinaus geht, kann den Akku irreparabel schädigen. Ist dies der Fall, so kann es passieren, dass die Abschaltautomatik des Laders dies nicht erkennen kann. Somit ist eine Überladen der geschädigten Akkupacks durchaus möglich. Das Überladen kann zu den unter 3. beschriebenen Folgen führen. Lassen sie daher niemals das Akkupack unbeaufsicht am Lader. Prüfen sie die Temperatur des Akkupacks während des Ladevorgangs. Sollte sich eine Zelle erhitzen oder gar blähen, stecken sie sofort den Akku vom Lader ab. Die Zellen können von Ihnen teilgeladen bzw. entladen werden. Es ist nicht notwendig, die Zellen stets voll aufzuladen. Stecken sie den Akkupack immer ab, damit er sich nicht tiefentladen kann. Lagern sie den Akkkpack nur im geladenen Zustand.

12. Zusätzliche Ratschläge

Wenn sie zuerst im Zimmer üben wollen, schaffen sie sich Platz. Machen sie den Hubschrauber startklar und drehen sie den Hauptrotor langsam an. Der Hubschrauber hat eine Sicherheitsfunktion um Verletzungen zu vermeiden: Der Hauptrotor dreht nach dem Einschalten des Hubschraubers erst an, nachdem sie den Hebel der Fernsteuerung auch ganz auf Stillstand bewegt haben!
Versuchen sie immer „hinter" dem Hubschrauber zu stehen, zu lernen den Hubschrauber im Nasenflug zu steuern ist für einen Anfänger zu viel! Drehen sie das Heck immer wieder zu sich. Versuchen sie auf dem Boden herumzurutschen bis sie ein Gefühl für die Reaktionen bekommen. Stellen sie sich vor, sie steuern einen Kran an dem der Hubschrauber hängt. Meistens reagieren Anfänger viel zu heftig auf das Ausbrechen ihres Hubschraubers. Sie können sich jedoch dazu zwingen, nach einem kräftigen Ruderschlag gleich nochmal kurz in die Gegenrichtung zu steuern. Hubschrauber schweben nie eigenstabil. Es ist immer ein Ausgleichen notwendig. Wenn sie dies am Boden schaffen, wo die Stabilität geringer ist, dann können sie dies auch in größerer Höhe. Wenn sie mit ihrem Hubschrauber abheben, werden sie immer ein Ausbrechen nach rechts bemerken. Dass ist der lineare Anteil des Schubs des Heckrotors. Gewöhnen sie sich an immer beim Abheben den Roll etwas nach links zu nehmen.
Kippen sie den Hubschrauber nie über einen gewissen Winkel hinaus in eine Richtung, dann produziert er selbst bei voller Rotordrehzahl zu wenig Auftrieb, er beginnt zu fallen und sie können bei zu geringer Höhe den Hubschrauber nicht mehr abfangen. Tasten sie sich langsam an die Geschwindigkeit heran, aus der sie den Hubschrauber noch sicher abfangen können. Wenn es mal wirklich nicht mehr klappt, dann können sie kurz die Motorleistung runternehmen und sein Eigengewicht nutzen um wieder ins Gleichgewicht zu kommen. Wenn das Gerät ausser Kontrolle gerät, gehen sie nie ganz mit der Motorleistung zurück. Das Gerät fällt sonst unkontrolliert herab. Durch den Bodeneffekt können sie selbst schnelles Sinken mit relativ wenig Motorleistung abfangen. Sollte der Rotor hingegen klemmen oder gegen feste Gegenstände kommen, nehmen sie sofort die Leistung ganz herunter, da die Motoren oder die Ansteuerelektronik beschädigt werden könnten.
Fliegen sie bitte nie zwei Akkupacks hintereinander leer. Gönnen sie Ihrem Hubschrauber und Ihnen eine Pause bis sich die Motoren abgekühlt haben. Wenn die Motoren zu heiß werden, verlieren die Magneten an Magnetismus und somit der Motor die Leistung.

13. CE Konformitätserklärung



m. dudde
hochfrequenz-technik

DAR-registration number: TTI-P-G 126/96-61

Certificate of Conformity
N° 05002447

Product definition	: Model control
Trademark	: WASPMicrohelicopter
Product name (Type)	: **PCM-4CH**
Hardware version	: ---
Serial number	: ---
Software release number	: ---

Particulars:

Alignment range	: 34.995 - 35.225 MHz
Switching range	: 35.150 MHz
Channel spacing	: n.a., wideband equipment
Rated RF output power	: ≤ 10 mW ERP
Temperature range	: -20 to 55 °C
Class of emission	: 10K0F1D

This Certificate of Conformity has been granted based on the results of various measurements and tests, performed by m. dudde hochfrequenz - technik on a representative sample of the above mentioned product. The tests have been carried out against the following specifications:

EN 300 220 –1, -3, / V1.3.1 (2000-09)
EN 301 489 –1, -3, / V1.4.1 (2002-08)
EN 60950:2000; German version: DIN EN 60950:12/2001

Statement: The tested sample fulfils the requirements in the above mentioned specifications.
The associated test reports are: 05002547, 05002548, 05002549.

This Certificate of Conformity has been granted to:

STEMITEC GbR
Reifersdorfer Str. 17
86556 Unterbernbach
Germany

m. dudde hochfrequenz - technik
Manfred Dudde

Bergisch Gladbach, 2005-06-28

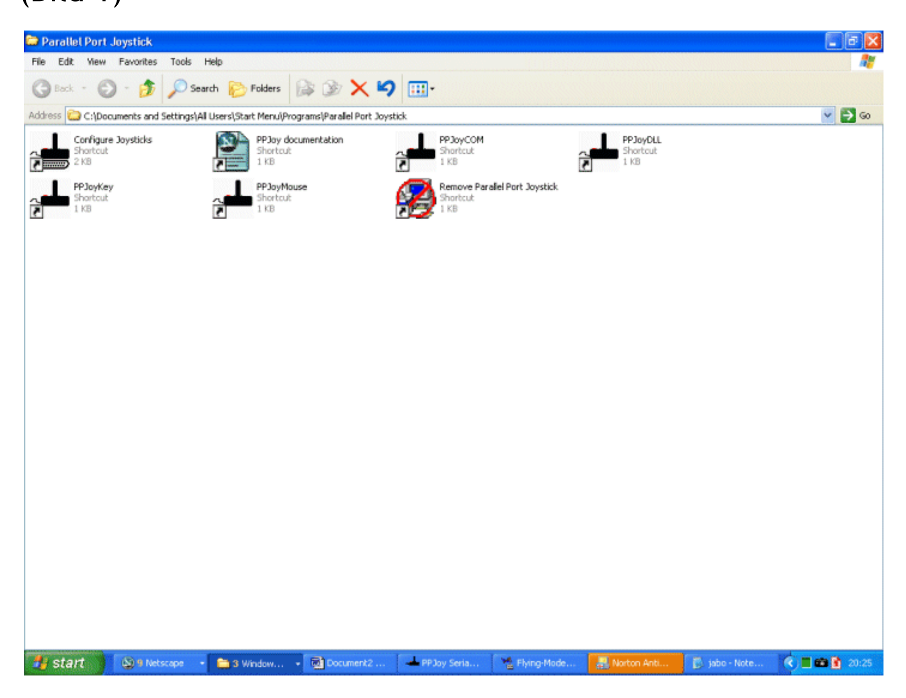
m. dudde hochfrequenz-technik

Der Betrieb dieses Modells ist in der vorliegenden Version für den deutschen Raum bestimmt.

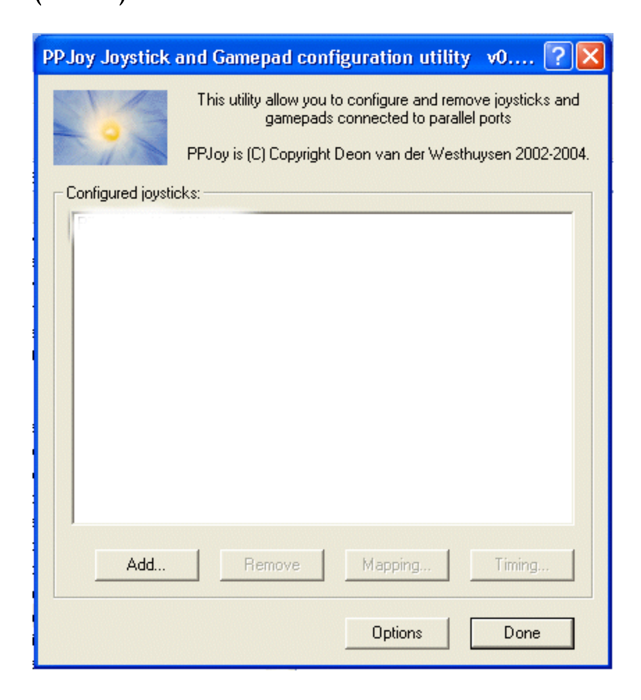


14. Flugsimulator Konfiguration

Im Folgenden wird der Betrieb der Fernsteuerung mit dem Programm FMS beschrieben. Falls sie nicht eine Teilinstallation abgebrochen haben, bitten wir sie das Setup erneut auszuführen. Sie dürften folgendes Fenster geöffnet vorfinden. Wenn nicht, bitte über Start-Programme-Parallel Port Joystick die jeweiligen Programme aufrufen.
(Bild 1)



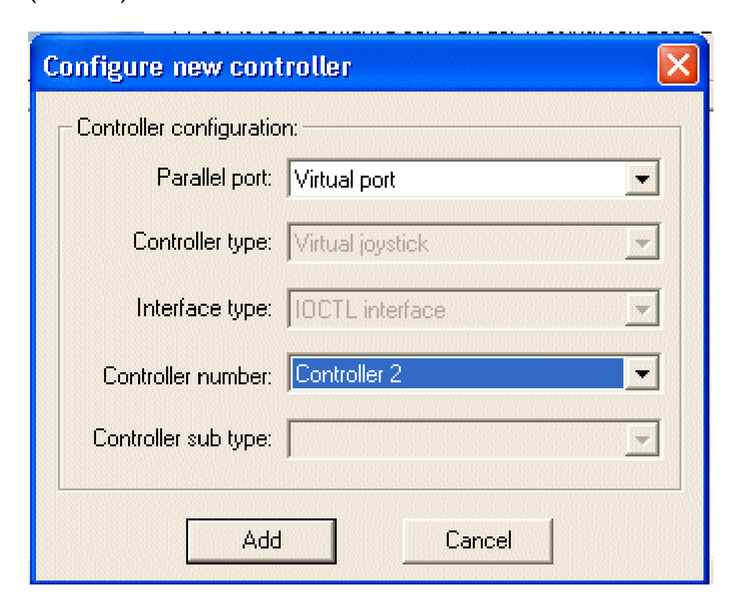
Klicken sie dann (Bild 1) auf oben links "configure joysticks" bzw. über Start-Programme-Parallel Port Joystic-configure joystics. Das öffnet das folgende Fenster.
(Bild 2)



Klicken sie in dem nun geöffneten Fenster auf "Add", was wiederum ein neues Fenster öffnet.
(Bild 3)

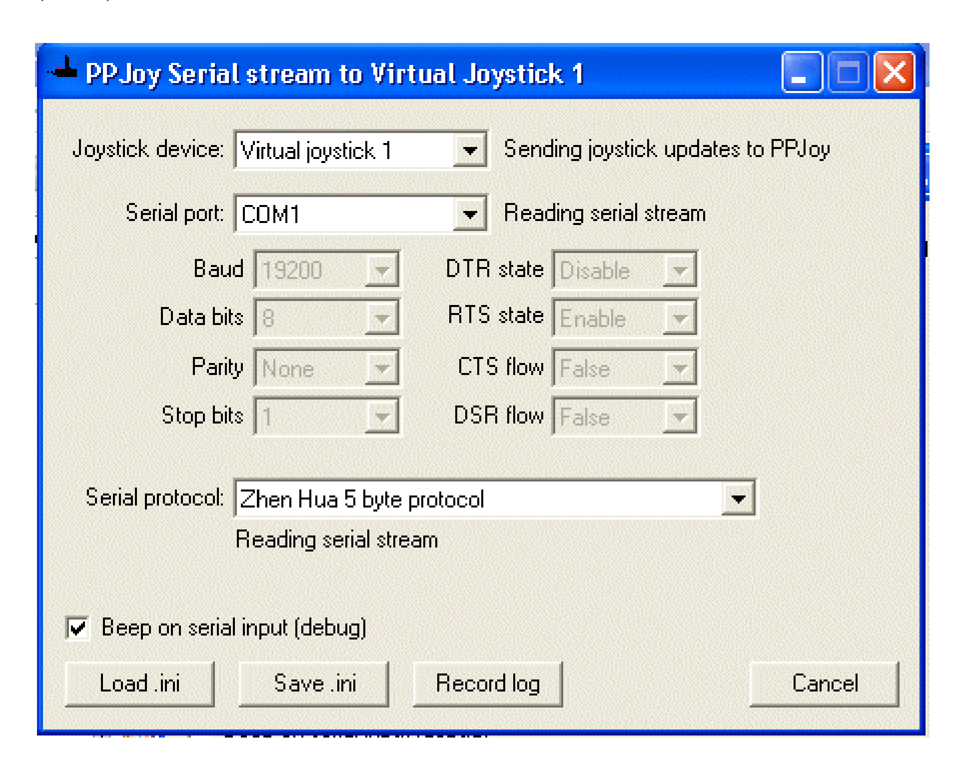


(Bild 3)



Stellen sie Parallel port: Virtual port sowie Controller number: Controller 1 ein und klicken sie auf "Add". Jetzt ist Ihr Joystick installiert. Ihr Computer wird nun neue Hardware finden. Lassen sie Ihn nicht danach im Internet suchen, sonder nur automatisch installieren. Dieser Vorgang wird zweimal erscheinen. Sollten eine Warnmeldung auftauchen, klicken sie bitte auf Installation fortsetzen.

Nun müssen sie den Joystick noch auf Ihre Fernsteuerung einstellen:
Im Fenster (Bild 1) öffnen sie nun bitte PPJoyCOM per Doppelklick oder via Start-Programme-Parallel Port Joystic- PPJoyCOM, was das Fenster (Bild 4) öffnet.
(Bild 4)



Lassen sie die Voreinstellungen 'virtual joystick 1' und 'COM1' stellen sie jedoch bei Serial protocol: 'Zhen Hua 5 byte protocol' ein. Sollten sie die Fernsteuerung an einen anderen Port als COM1 angeschlossen haben, müssen sie dementsprechend einen anderen Port dort einstellen. Hinter Serial port muss successfully opened port stehen.



Um die Einstellungen zu testen klicken sie nun auf das Kästchen "Beep on serial input (debug)". Stecken sie danach die Fernsteuerung an im ausgeschalteten Zustand. Wenn es funktioniert sollten sie aus ihren PC Lautsprechern nun einige schnelle Abfolge verzerrter Töne hören sowie unter Serial protocol „Reading serial stream“ erscheinen. Wählen sie "Beep on serial input" ab. Lassen sie das Fenster bitte immer offen oder minimieren sie es. (Schliessen sie es bitte *nicht, sonst werden die Werte nicht aktualisiert*) Dann öffnen sie FMS (Start-Programme-Flug Model Simulator-FMS 2.0) und konfigurieren es wie unten gezeigt.
(Bild 5)



Gehen sie auf "Modell" und "Laden" und wählen sie ThreeDee aus.
Klicken sie auf "Steuerung" in der Menüleiste und selektieren sie "analoge Steuerung". Selektieren sie "Joystick interface", und dann "Belegung/Kalibration". Klicken sie auf kalibrieren und stellen folgen sie den Anweisungen. Danach dürften sich die Balken entsprechend den Hebelbewegungen bewegen. Bitte beachten sie, dass die folgenden Einstellungen auch bei ihrem Modell passen. Stellen sie Ihren Sender mittels "Belegung" ein. Stellen sie die folgenden Werte ein:

Tragen sie bei in diesem Fenster die entsprechenden Kanalnummern bei Nick, Roll, Heck und Pitch ein. Prüfen sie mit den Hebeln Ihrer Fernsteuerung, ob sich auch der Balken mit der entsprechenden Nummer bewegt. Gehen sie danach über OK wieder in den Flugmodus. Mit den Tasten I und R können sie den Flug starten. Sollte das Modell bei einer Funktion entgegen Ihres Steuerbefehls wirken, müssen sie unter Belegung einen Haken bei INV setzen.

Grundsätzliches:
Ihr FMS kann an vielen verschiedenen Fernsteuerungen betrieben werden. Sie können sich über das Internet viele zusätzliche Flugmodelle sowie Helikopter kostenfrei herunterladen (suchen sie einfach über eine Suchmaschine nach „FMS“).

PPJoy hingegen ist ein Software-Joystick. Es macht aus Ihrer Fernsteuerung einen Microsoft Joystick, den sie an jedem Windows-Programm nutzen können. Da die Kommunikation auf RS232 basiert, müssen sie evtl. ein Adapterkabel für USB benutzen. Bitte bedenken sie, dass dieses Adapterkabel auch eine die Installation der Treibersoftware benötigt. Die Fernsteuerung wird vom PC aus mit Strom versorgt. Sollten sie die Fernsteuerung vor dem Aufruf von ppjoy anstecken, kann es sein, dass die Kommunikation nicht funktioniert. Die müssen dann ggf. die Fernsteuerung abstekken und wieder anstecken.